

Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales

Capítulo I. Introducción a la Programación

Kexy Rodríguez





Contenido

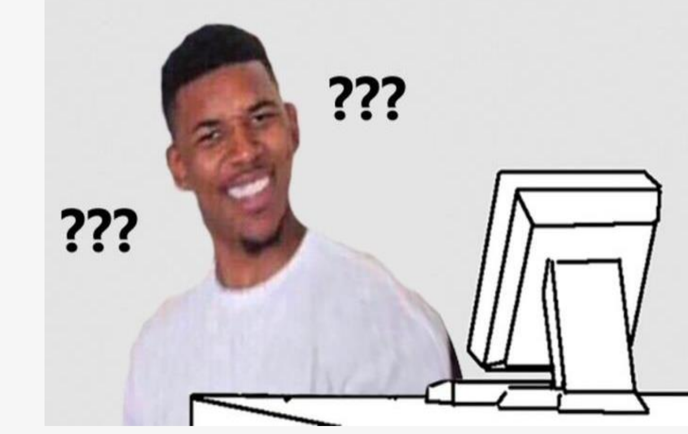
- Algoritmo
- Programas
- Etapas para la Resolución de Problemas por computadora
- Definición del problema
- Análisis y Diseño del Problema
- Programación
- Documentación







Mohammed Ibn Musa Al-Khwarizmi



Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales

Kexy Rodríguez





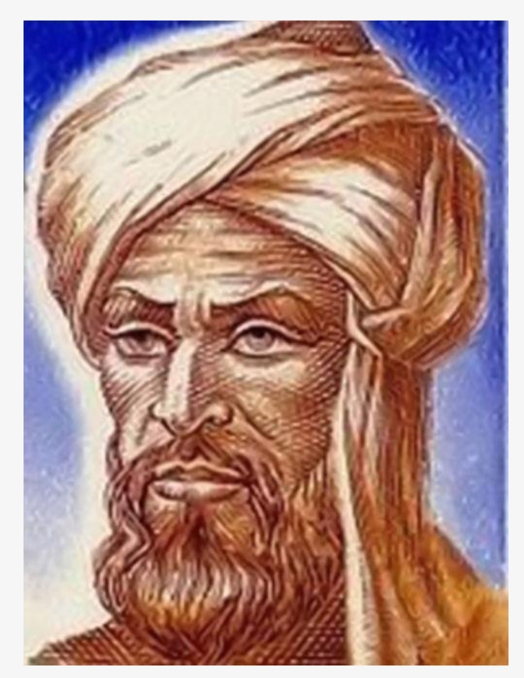
Algoritmo

Origen etimológico

Mohammed Ibn Musa Al-Khwarizmi fue un matemático y astrónomo árabe del siglo IX.

Introdujo los numerales indoarábigos a los matemáticos europeos y los principios fundamentales del álgebra.

Creador de la obra “Algoritmi de numero Indorum” que significa "Algoritmi sobre los números de los indios"; "**Algoritmi**" fue la latinización del traductor del nombre Al-Juarismi.



Conocido hoy día como al-Juarismi

(Biografías y Vidas, 2019)
https://www.biografiasyvidas.com/biografia/k/khwarizmi.htm

Kexy Rodríguez

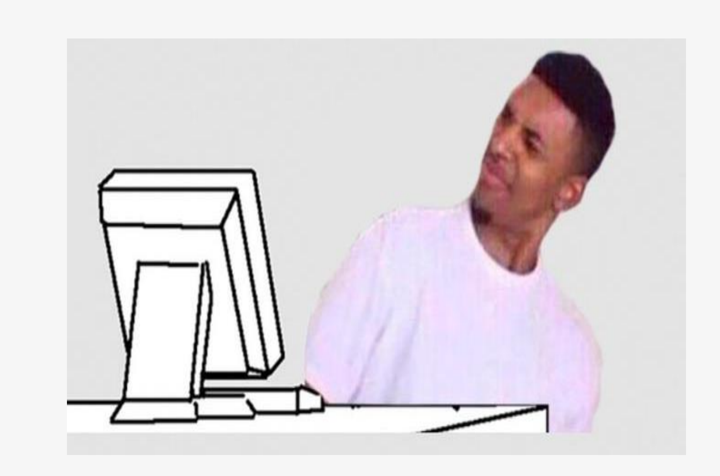




Algoritmo

- “Secuencia de pasos y operaciones que debe realizar el programa para resolver el problema” (Luis Hernández Yáñez, 2014).

- “Una técnica de solución de problemas que consiste en una serie de instrucciones paso por paso y que produce resultados específicos para un problema determinado” (Velarde de Barraza, Murillo de Velásquez, Gómez de Meléndez, Castillo de Krol, 2006).







Algoritmo

Características

- El algoritmo tiene que ser definido
- El algoritmo debe ser preciso
- El algoritmo no puede ser infinito



Tipos

- Cualitativos
- Cuantitativos

Kexy Rodríguez



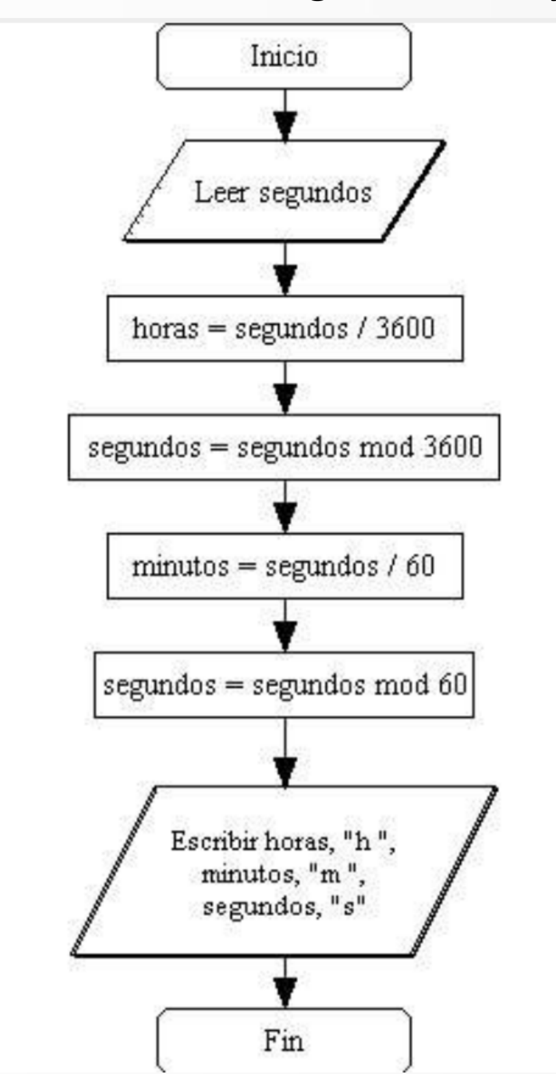




Algoritmo

Diagrama de flujo / Pseudocódigo

Ejemplos




```
PROGRAMA: Tiempo_segundos
MÓDULO: Principal

INICIO
    DATOS:
        VARIABLES
            segundos    Numérico Entero
            minutos     Numérico Entero
            horas       Numérico Entero
    ALGORITMO:
        Leer segundos
        horas = segundos / 3600
        segundos = segundos mod 3600
        minutos = segundos / 60
        segundos = segundos mod 60
        Escribir horas, “h “, minutos, “m “, segundos, “s”
FIN
```



Algoritmo

Ejemplos

Secuencia de pasos que hay que seguir para resolver el problema

1.- Arrancar

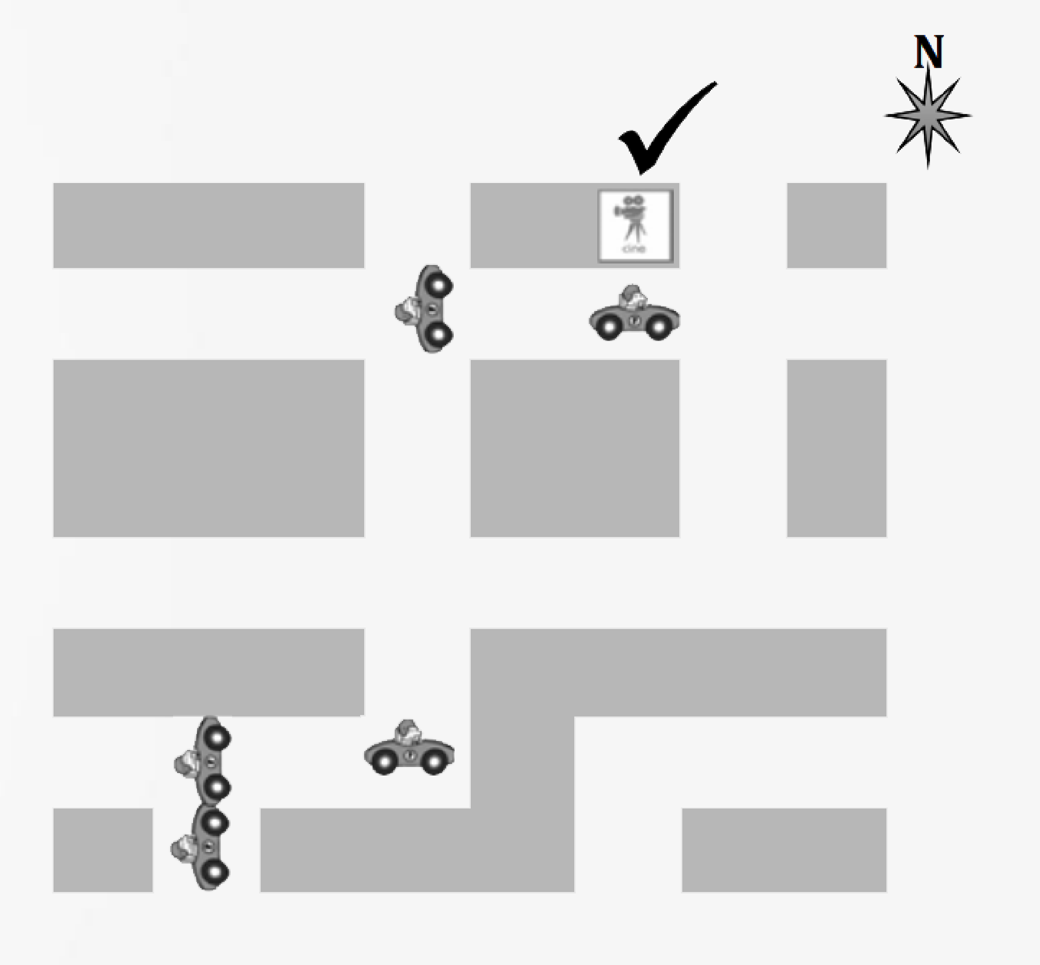
2.- Ir un bloque al Norte

3.- Ir dos bloques al Este

4.- Ir cinco bloques al Norte

5.- Ir dos bloques al Este

6.- Parar







Programa

"Un programa es una secuencia lógica de instrucciones escritas en un determinado lenguaje de programación que dicta a la computadora las acciones que debe llevar a cabo" (Velarde de Barraza, Murillo de Velásquez, Gómez de Meléndez, Castillo de Krol, 2006).

- *Secuencia de instrucciones*
- *Instrucciones que entiende la computadora*
- *Y que persiguen un objetivo: ¡resolver un problema!*





Preguntas

- ¿Qué es un algoritmo?
- ¿Quién fue Al-Juarismi?
- Característica de los algoritmos
- Tipos de algoritmos
- ¿Qué es un programa de computadora?
- Diferencias de un programa de computadora y un algoritmo





Etapas para la Resolución de Problemas

- **Definición del problema:**

Comprender la importancia de entender con claridad el problema antes de entrar a encontrar una solución







Etapas para la Resolución de Problemas

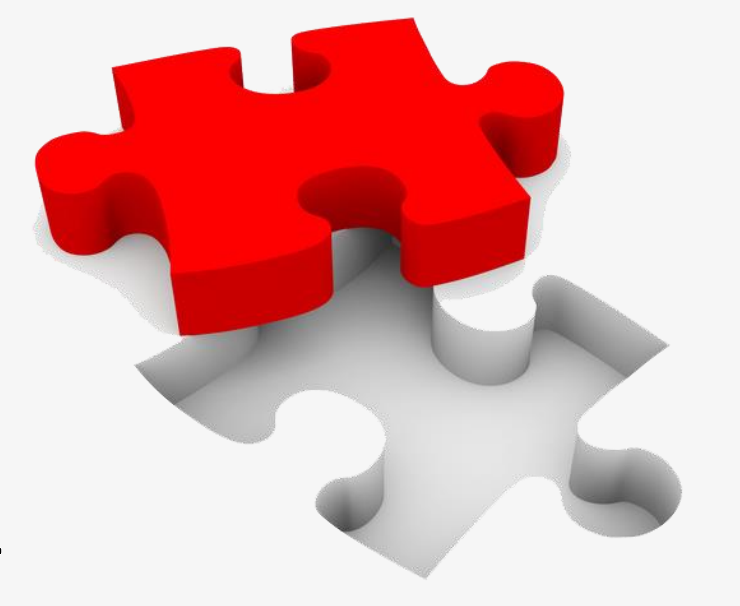
- **Análisis:**

Se establecen los límites por los que deberá desenvolverse.

Se precisan especificaciones detalladas de entradas y salidas

A su vez se descompone en subproblemas.

La respuesta a esos subproblemas van a ir modelando la solución final.







Etapas para la Resolución de Problemas

- **Diseño:**

Se realiza una representación de la secuencia. Estas representaciones son las herramientas de:

- Diagramas de flujo
- Pseudocódigos
- Tablas de decisión





Etapas para la Resolución de Problemas

- **Programación:**

A través de la programación se dictan los pasos a seguir para la creación del código fuente de programas informáticos. De acuerdo con ellos el código se escribe, se prueba y se perfecciona.

El programa se considera finalizado cuando se han realizado pruebas y ensayo de su fiabilidad con el conjunto de datos seleccionados y no se encuentren errores de ningún tipo.







Etapas para la Resolución de Problemas

- **Documentación:**

La documentación de un programa se hace a través de las líneas de comentarios, y se incluyen tantas como sean necesarias para aclarar o explicar el significado de las líneas de código que no son obvias, especialmente en lo que respecta a:

- Identificadores y estructuras de datos declaradas.
- Estructuras de control.
- Métodos y sus parámetros.

(Velarde de Barraza, Murillo de Velásquez, Gómez de Meléndez, Castillo de Krol, 2006).



Preguntas

- Pasos para la resolución de problemas
- Definición del problema
- Análisis
- Diseño
- Programación
- Documentación





Para la próxima clase

- ¿Qué es una prueba de escritorio?
- ¿Qué es un compilador?
- Ejemplo de buenas práctica de programación
- Pasos para comprar alimentos en la cafetería
- Descargar e instalar en su móvil LightBot (nivel básico 3)





Programación

A través de la programación se dictan los pasos a seguir para la creación del código fuente de programas informáticos. De acuerdo con ellos el código se escribe, se prueba y se perfecciona.

El programa se considera finalizado cuando se han realizado pruebas y ensayo de su fiabilidad con el conjunto de datos seleccionados y no se encuentren errores de ningún tipo.







Programación

1. **Algoritmo:** Secuencia de pasos y operaciones que debe realizar el programa para resolver el problema.

2. **Prueba de escritorio:** simular la ejecución.
   - ✓ Si el programa hace lo que debe hacer
   - ✓ Si no hace lo que debe hacer, se debe identificar los errores como:
     - ✓ Si algún paso o instrucción no esta en el orden correcto
     - ✓ Si falta algo
     - ✓ Si algo esta demás
     - ✓ Si los pasos o instrucciones que se repiten lo hacen más o menos veces de lo debido
     - ✓ Si las instrucciones están en un orden apropiado
     - ✓ Otros errores que pueden presentarse
   - ✓ Elegir los datos apropiados para la prueba





Programación

3. **Codificación:**



4. **Compilación:** consiste en traducir las instrucciones a un lenguaje intermedio “lenguaje de maquina”.



** En la compilación se pueden detectar errores de codificación*





Programación

5. **Ejecución:** En la ejecución la computadora procesa cada una de las instrucciones. Debe emplearse una amplia variedad de datos de entrada, conocidos en esta fase como datos de prueba, para determinar si el programa tiene errores.

- ❖ Valores normales de entrada.
- ❖ Valores extremos de entrada que comprueben los límites del programa.
- ❖ Valores que comprueben aspectos especiales del programa.





Programación

5. **Tipos de errores:** En la programación se puede dar varios tipos de errores, tales como:

   - **Errores de compilación:** regularmente son errores de sintácticos.
   - **Errores de ejecución:** regularmente son errores que no puede ejecutar la computadora: Ejemplo: división entre cero o raíz cuadrada de números negativos.
   - **Errores de lógica:** Son difíciles de detectar, ya que el programa no puede producir errores de compilación ni de ejecución. Los resultados son erróneos y deberá a volver a analizar el problema.





Preguntas

- ¿Qué conlleva la programación?
- ¿Qué es la prueba de escritorio?
- ¿Cuándo se genera el código fuente?
- ¿Tres errores de programación?





Para la próxima clase

- Pasos que deben seguir los estudiantes para la Jornada de Iniciación Científica – JIC
- Cual es la estructura de un algoritmo
- ¿Qué es Scratch? Y para qué se utiliza





@utpfisc





@utpfisc



fisc@utp.ac.pa



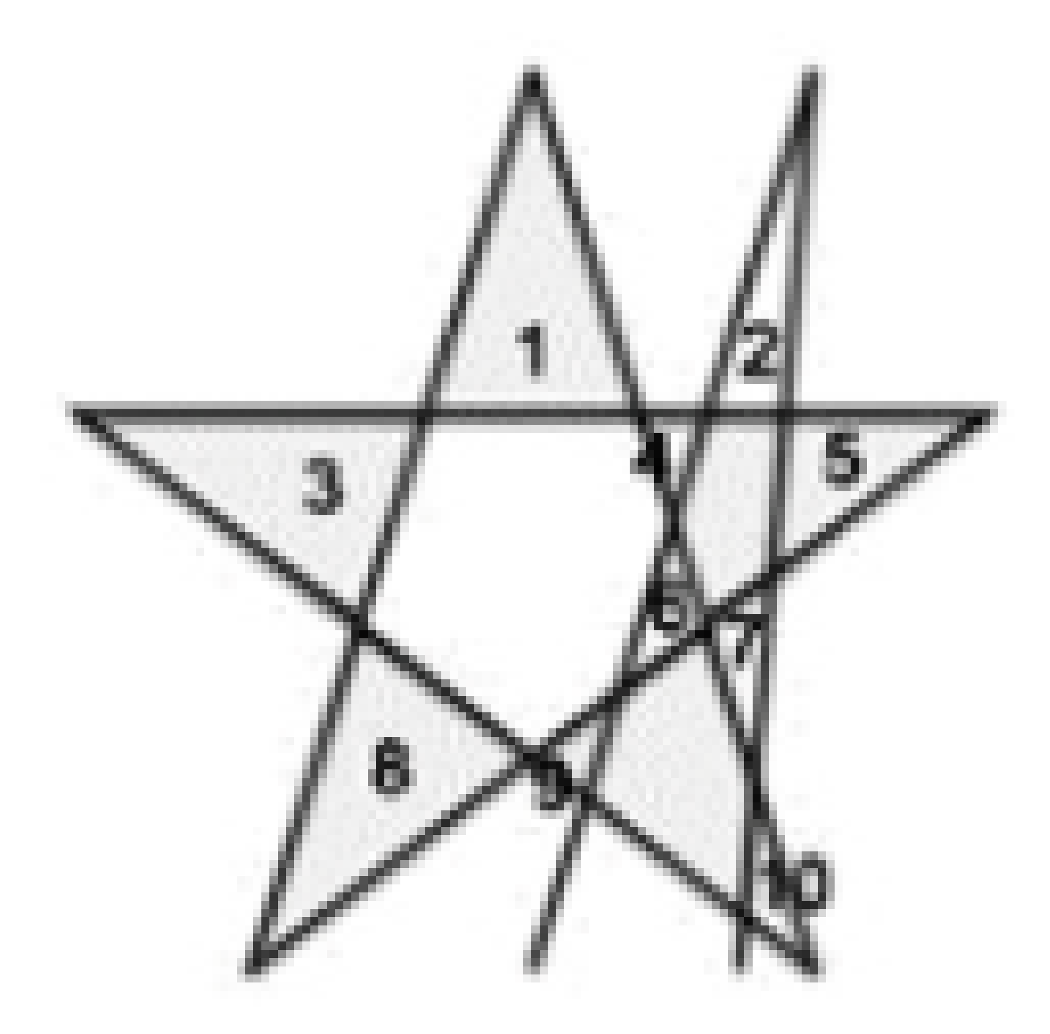


www.fisc.utp.ac.pa




UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA
DE PANAMÁ




1
2
3
4
5
6
7
10